

## SUBSTITUSI JAMUR TIRAM PUTIH (*Pleurotus ostreatus* Jacq.) SEBAGAI PENGANTI IKAN PADA PEMBUATAN GETAS

Piter Irawan, Suyatno  
Program Studi Ilmu dan Teknologi Pangan  
Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Palembang  
Jln Jendral Ahmad Yani 13 Ulu Tlp. (0711) 511731-Palembang

### ABSTRACT

This study aims to determine the effect of substitution of white oyster mushroom (*Pleurotus ostreatus* Jacq.) As a substitute for fish in the manufacture of getas round. This research has been conducted in laboratory Faculty of Agriculture, University of Muhammadiyah Palembang in April 2016 until the month of February 2017. This study uses a randomized block design (RAK) are arranged in a nonfactorial with oyster mushroom substitution factor of five levels of treatment factors and repeated four times. The parameters observed in this study, for chemical analysis is the concentration of protein and moisture content. As for organoleptic tests include color, flavor, and aroma to test hedonic as well as the level of crispness with a ranking test on spherical brittle already fried. Substitution of white oyster mushroom (*Pleurotus ostreatus* Jacq.) Instead of fish highly significant effect on levels of protein and moisture content getas round. The protein content and the water content is highest at treatment P<sub>5</sub> (oyster mushroom 90% and 10% starch) with an average value of 7.57% and 6.02%. While the protein content and low water levels in treatment P<sub>1</sub> (oyster mushroom 10% and 90% starch) with an average value of 3.67% and 3.91%. The highest preference level value to the colors found in P<sub>1</sub> treatment with an average value of 3.90 (criterion rather liked). Rated highest preference level of the flavor, aroma and crispiness level contained in P<sub>2</sub> treatment with an average value of 4.10 (criteria like) and 3.95 (criterion rather liked) and 0.79 (crispy criteria once). To obtain a good getas round preferred by the panelists are advised to use the treatment P<sub>2</sub> (white oyster mushroom 30% and 70% starch). For further research is recommended in the manufacture of ductile using other types of fungi that exist in Indonesia

Keywords: jamur tiram putih, fish, getas

### I. PENDAHULUAN

#### A. Latar Belakang

Getas adalah makanan ringan khas Bangka Belitung yang dibuat dari ikan laut seperti ikan tenggiri atau dari cumi-cumi yang dihaluskan dan dicampur dengan tepung tapioka. Warga setempat juga menyebut getas dengan nama "kretek" yang mungkin diambil dari bunyi ketika makanan ini dikunyah atau dipatahkan (Errydone, 2015).

Getas termasuk ke dalam makanan selingan atau dapat juga sebagai lauk pauk sama seperti kemplang. Bahan dasar yang digunakan adalah ikan dan tepung tapioka. Ikan yang paling sering dijadikan getas adalah ikan tenggiri. Ikan yang sudah digiling dicampur dengan tepung tapioka sedikit demi sedikit dan beberapa bumbu lainnya hingga adonan siap untuk dibentuk lenjeran kecil (berdiameter 1 cm). Kemudian lenjeran tersebut dipotong kecil-kecil dan langsung digoreng ke dalam minyak panas, hingga matang dan berwarna sedikit keemasan (Natama, 2013).

Ikan tenggiri mempunyai harga yang cukup tinggi di pasaran. Hal ini menyebabkan harga getas menjadi cukup mahal. Dengan demikian, diperlukan bahan baku alternatif sebagai sumber protein yang mudah didapat, harganya dapat dijangkau masyarakat dan cocok diolah menjadi getas. Salah satu bahan alternatif yang dapat digunakan sebagai sumber protein nabati adalah jamur tiram putih (*Pleurotus ostreatus* Jacq.). Jamur tiram digunakan sebagai protein alternatif, karena memiliki kadar lemak rendah, kadar protein yang tinggi dan harganya lebih terjangkau. Dengan meningkatkan

kesadaran konsumen tentang makanan yang sehat, maka dilakukan usaha diversifikasi pada produk getas yaitu getas berbahan jamur tiram putih (*Pleurotus ostreatus* Jacq.).

Jamur tiram (*Pleurotus ostreatus* Jacq.) adalah jamur pangan dari kelompok *Basidiomycota* dan termasuk kelas *Homobasidiomycetes*. Ciri-ciri jamur tiram adalah memiliki tubuh buah yang berwarna putih hingga krem dan tudungnya berbentuk setengah lingkaran mirip cangkang tiram dengan bagian tengah agak cekung. Dinamakan jamur tiram karena memiliki flavor dan tekstur yang mirip tiram yang berwarna putih dan memiliki cita rasa yang relatif netral sehingga mudah untuk dipadukan pada berbagai masakan (Winarti, 2010).

Jamur tiram merupakan bahan pangan sumber protein yang baik ditinjau secara kualitas maupun kuantitasnya. Protein pada jamur tiram putih adalah protein berbentuk globular, sama dengan protein dalam daging. Kesamaan ini menyebabkan protein jamur mempunyai persamaan ciri dengan protein sarkoplasma. Juga adanya kandungan asam amino yang cukup lengkap, termasuk asam amino esensial yang diperlukan tubuh (Muchtadi, 2010). Menurut Sumarmi (2006), kandungan protein yang tinggi sangat ideal sebagai sumber makanan karena mengandung semua asam amino esensial yang diperlukan tubuh. Jamur tiram juga mengandung 9 macam asam amino, yaitu lisin, leusin, isoleusin, valin, metionin, fenilalanin, histidin, threonin dan triptofan. Kandungan mineral utama tertinggi dalam jamur tiram adalah kalium (K), fosfor (P), natrium (Na) dan magnesium (Mg).

Tepung tapioka merupakan bahan utama pada pembuatan getas. Menurut Gardjito *et al.*, (2013), tepung tapioka memiliki karakteristik yang istimewa, yaitu tidak berbau, pasta yang dihasilkan penampakkannya bersih dan jernih, viskositasnya tinggi dan tidak mengalami retrogradasi akan menghasilkan getas dengan tekstur yang stabil setelah penggorengan. Tepung tapioka berfungsi sebagai bahan pengikat air yang dapat mengurangi penyusutan pada saat pengolahan dan sebagai bahan pengembang dan perekat. Tepung tapioka digunakan dalam industri pangan karena kandungan dan sifat patinya mudah mengembang dalam air panas dan dapat membentuk kekentalan yang dikehendaki (Nugroho *et al.*, 2013).

Pada penelitian pendahuluan, penambahan jamur tiram putih (*Pleurotus ostreatus* Jacq.) sebanyak 50% (perlakuan P<sub>3</sub>) dari jumlah tepung tapioka menghasilkan getas yang terbaik dengan rasa gurih, warna kuning kecoklatan dan bertekstur renyah. Berdasarkan uraian di atas dan hasil pra penelitian maka peneliti tertarik untuk melakukan penelitian substitusi ikan dengan jamur tiram putih (*Pleurotus ostreatus* Jacq.) dalam pembuatan getas.

## B. Tujuan

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh substitusi ikan dengan jamur tiram putih (*Pleurotus ostreatus* Jacq.) dalam pembuatan getas.

## II. PELAKSANAAN PENELITIAN

### A. Tempat dan Waktu

Penelitian ini Alhamdulillah telah dilaksanakan di Laboratorium Kimia Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Palembang pada bulan April 2016 sampai dengan bulan Februari 2017.

### B. Bahan dan Alat

Bahan-bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah jamur tiram putih (*Pleurotus ostreatus* Jacq.) yang diperoleh dari hasil budidaya jamur tiram di Kelurahan Karya Mulia Kecamatan Sematang Borang Kota Palembang, tepung tapioka, garam, air dan minyak goreng, yang diperoleh dari pasar induk Jakabaring Palembang. Bahan-bahan untuk analisis kimia H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>, NaOH 0,1 N, phenolphthalin 0,5%, formaldehid 37%, K<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>, aquades serta bahan-bahan uji organoleptik.

Alat yang digunakan untuk penelitian ini adalah baskom plastik, kompor, talenan, panci, blender, alat penggorengan, mistar, spatula, labu kjeldhal, timbangan analitik, labu ukur, erlenmeyer, pipet ukur, pipet tetes, biuret dan kertas saring serta alat-alat organoleptik berupa piring plastik warna putih dan kertas label.

### C. Metode Penelitian

Penelitian dengan topik substitusi jamur tiram putih (*Pleurotus ostreatus* Jacq.) sebagai pengganti ikan pada pembuatan getas, menggunakan metode Rancangan Acak Kelompok (RAK) yang disusun secara non faktorial dengan faktor substitusi jamur tiram putih yang terdiri dari lima tingkat faktor

perlakuan dan diulang sebanyak empat kali, dengan mengikuti persamaan sebagai berikut:

$$Y_{ij} = \mu + P_i + K_j + \sum_{ij}$$

Dimana :

Y<sub>ij</sub> = Nilai hasil pengamatan

μ = Nilai tengah umum

P<sub>i</sub> = Substitusi jamur tiram putih ke i

K<sub>j</sub> = Kelompok atau ulangan ke j

∑<sub>ij</sub> = Kesalahan pada substitusi jamur tiram putih ke i dan kelompok ke j (Hanafiah, 2004).

Adapun perlakuan substitusi yang digunakan dalam penelitian ini adalah:

P<sub>1</sub> = Jamur tiram putih 10% dan tepung tapioka 90%

P<sub>2</sub> = Jamur tiram putih 30% dan tepung tapioka 70%

P<sub>3</sub> = Jamur tiram putih 50% dan tepung tapioka 50%

P<sub>4</sub> = Jamur tiram putih 70% dan tepung tapioka 30%

P<sub>5</sub> = Jamur tiram putih 90% dan tepung tapioka 10%

Tabel 1. Tingkat Substitusi Jamur Tiram Putih dalam Kelompok

Perlakuan	Kelompok			
	I	II	III	IV
P <sub>1</sub>	P <sub>1</sub>	P <sub>1</sub>	P <sub>1</sub>	P <sub>1</sub>
P <sub>2</sub>	P <sub>2</sub>	P <sub>2</sub>	P <sub>2</sub>	P <sub>2</sub>
P <sub>3</sub>	P <sub>3</sub>	P <sub>3</sub>	P <sub>3</sub>	P <sub>3</sub>
P <sub>4</sub>	P <sub>4</sub>	P <sub>4</sub>	P <sub>4</sub>	P <sub>4</sub>
P <sub>5</sub>	P <sub>5</sub>	P <sub>5</sub>	P <sub>5</sub>	P <sub>5</sub>

Tabel 2. Pengacakan Substitusi Jamur Tiram Putih pada Masing-Masing Kelompok

Kelompok			
I	II	III	IV
P <sub>2</sub>	P <sub>4</sub>	P <sub>2</sub>	P <sub>5</sub>
P <sub>4</sub>	P <sub>1</sub>	P <sub>4</sub>	P <sub>1</sub>
P <sub>1</sub>	P <sub>5</sub>	P <sub>1</sub>	P <sub>4</sub>
P <sub>3</sub>	P <sub>2</sub>	P <sub>5</sub>	P <sub>2</sub>
P <sub>5</sub>	P <sub>3</sub>	P <sub>3</sub>	P <sub>3</sub>

### D. Analisis Statistik

#### 1. Analisis Keragaman.

Dari hasil pengamatan kimia dan uji organoleptik yang diperoleh dianalisa dengan menggunakan analisis keragaman Rancangan Acak Kelompok (RAK) non factorial.

Analisis keragaman dilakukan dengan cara membandingkan F<sub>hitung</sub> dengan F<sub>Tabel</sub> pada taraf uji 5 % dan 1 %. Bila F<sub>hitung</sub> lebih besar dari F<sub>Tabel</sub> 5 % tetapi lebih kecil atau sama dengan F<sub>Tabel</sub> 1 % berarti berpengaruh nyata (\*). Bila F<sub>hitung</sub> lebih besar dari F<sub>Tabel</sub> 1 % berarti berpengaruh sangat nyata (\*\*). Jika F<sub>hitung</sub> lebih kecil atau sama dengan F<sub>Tabel</sub> 5 % berarti berpengaruh tidak nyata (tn).

Untuk melihat tingkat ketelitian dilakukan uji koefisien keragaman (KK) dengan rumus :

$$KK = \frac{\sqrt{KTG}}{\bar{X}} \times 100\%$$

Keterangan :

KK = Koefisien Keragaman

KTG = Kuadrat Tengah Galat

$\bar{X}$  = Nilai Rata-rata

## 2. Uji Beda Nyata Jujur (BNJ).

Apabila perlakuan berpengaruh nyata atau sangat nyata, maka dilanjutkan dengan Uji Beda Nyata Jujur (BNJ). BNJ digunakan untuk mengetahui perbedaan antar perlakuan, dengan rumus:

$$BNJ (\alpha) = Q\alpha (P, K) \cdot S_x$$

$$S_x = \sqrt{\frac{KTG}{K}}$$

Keterangan:

$S_x$  = Kesalahan baku  
 $Q\alpha$  = Nilai baku pada taraf 5 % dan 1 %  
 $P$  = Jumlah perlakuan  
 $K$  = Kelompok  
 $KTG$  = Kuadrat tengah galat

Jika selisih antar perlakuan lebih kecil atau sama dengan ( $\leq$ ) BNJ 5% berarti berbeda tidak nyata (tn). Jika selisih antar perlakuan lebih besar ( $>$ ) dari BNJ taraf 5% tetapi lebih kecil atau sama dengan ( $\leq$ ) BNJ taraf 1 % berarti berbeda nyata (\*). Jika selisih antar perlakuan lebih besar ( $>$ ) dari BNJ 1 % berarti berbeda sangat nyata (\*\*).

## 3. Uji Friedman.

Untuk uji organoleptik rasa, warna dan aroma apabila jumlah sampel tiga atau lebih dari tiga dapat dianalisis dengan menggunakan non parametrik analisis keragaman Rancangan Acak Kelompok Non Faktorial dengan panelis sebagai kelompoknya. Selain analisis keragaman alternatif lain untuk data uji hedonik adalah uji Friedman (Pratama, 2013).

Lebih lanjut menurut Pratama (2013), analisis uji hedonik dimulai dengan pemberian pangkat pada skor kesukaan. Angka-angka yang tertera di formulir diberi pangkat (urutan) mulai dari nilai terkecil hingga terbesar. Apabila ada nilai yang sama maka dijumlahkan pangkatnya dan dibagi dengan frekuensi nilai tersebut. Kemudian masing-masing pangkat perlakuan tersebut dipangkat duakan dan hasilnya dijumlahkan.

$$A = P_1^2 + P_2^2 + \dots + P_n^2$$

Keterangan:

$A$  = Jumlah pangkat  
 $P$  = Pangkat

Kemudian dihitung jumlah pangkat dua perlakuan (B)

$$B = (1/n) \sum R^2 J$$

Keterangan:

$n$  = Jumlah panelis  
 $\sum R^2 J$  = Jumlah pangkat dua tiap perlakuan dipangkat duakan.

Selanjutnya dihitung T-kritik:

$$T\text{-kritis} = \frac{(n-1) \cdot [B - \{n \cdot k \cdot (k+1)^2 / 4\}]}{(A - B)}$$

Keterangan:

$N$  = Jumlah panelis  
 $B$  = Jumlah pangkat dua perlakuan  
 $K$  = Perlakuan  
 $A$  = Jumlah pangkat dua

Peubah  $T$  menyebar menurut sebaran  $F$  dengan derajat bebas  $K_1 = k-1$  dan  $K_2 = (n-1)(k-1)$ , jika nilai  $T$ -kritis lebih kecil atau sama dengan  $F$ -tabel,

maka kesimpulannya adalah menerima  $H_0$  ( $H_0$  yang benar). Jika  $T$ -kritis lebih besar dari  $F$ -tabel, maka  $H_1$  yang benar, maka dilakukan uji lanjut dengan menggunakan rumus menurut Soedjono (1985 dalam Syamsir, 2006), sebagai berikut:

$$U = t_{0,950} \left[ \frac{2 \cdot n \cdot (A - B)}{(n-1) \cdot (k-1)} \right]^{1/2}$$

Keterangan:

$U$  = Konstanta Conover  
 $A$  = Jumlah pangkat dua  
 $B$  = Jumlah pangkat dua perlakuan  
 $n$  = Jumlah panelis  
 $k$  = Perlakuan

Jika nilai selisih dari dua perlakuan lebih besar dari Conover, maka dua perlakuan tersebut berbeda nyata, jika nilai selisih dari perlakuan lebih kecil atau sama dengan nilai Conover maka dua perlakuan tersebut berbeda tidak nyata.

## 4. Uji Tukey.

Pada uji ranking data yang diperoleh dari hasil penjenjangan atau ranking ada yang langsung menganalisis datanya dengan analisis keragaman Rancangan Acak Kelompok Non Faktorial tanpa mentransformasikan data terlebih dahulu. Ada yang terlebih dahulu mentransformasikan hasil uji ranking dengan cara mengubah rankin menggunakan tabel Fisher dan Yates (Pratama, 2013).

Lebih lanjut menurut Pratama (2013), pada cara ini analisis yang dilakukan dengan membuat tabel ranking baru yang telah ditransformasikan, sesuai dengan jumlah atau ukuran sampel yang diuji. Dimana pada penelitian tersebut berjumlah 6 dan skala penilaian transformasi datanya maka diperoleh angka sebagai berikut:

- Nilai 1 diganti dengan 1,16
- Nilai 2 diganti dengan 0,50
- Nilai 3 diganti dengan 0,00
- Nilai 4 diganti dengan -0,50
- Nilai 5 diganti dengan -1,16

Untuk uji ranking tingkat kerenyahan dianalisa menggunakan analisis keragaman rancangan acak kelompok non faktorial. Dimana panelis sebagai kelompoknya untuk melihat signifikansi pada taraf 5% dan 1%.

Selanjutnya data hasil transformasi diolah dengan menggunakan analisis keragaman acak kelompok non faktorial, untuk melihat signifikansi pada taraf 5% dan 1%. Sedangkan untuk melihat perbedaan antar contoh maka dilakukan uji lanjut dengan Tukey Test.

Menurut Kartika *et al.* (1988) dalam Syamsir (2006), untuk mengetahui perbedaan antar sampel yang disajikan maka diperlukan uji lanjutan yang membandingkan nilai rerata antar sampel. Cara yang dapat ditempuh yaitu melalui uji Tukey. Pada uji Tukey ini dilakukan perhitungan lanjutan berupa:

$$\text{Standar error} = \sqrt{\frac{\text{rerata jumlah kuadrat error}}{\text{jumlah panelis}}}$$

Tabel 1. Daftar Analisis Keragaman Rancangan Acak Kelompok (RAK) Non Faktorial untuk Uji Organoleptik

Sumber Keragaman	DB	JK	KT	F hitung
Panelis (Pn)	$V_1 = Pn - 1$	$\frac{\sum k (\sum i Y_{ik})^2}{P} - FK$	$JKPn/V_1$	$KTPn/KTG$
Perlakuan (P)	$V_2 = P - 1$	$\frac{\sum i (\sum k Y_{ik})^2}{Pn} - FK$	$JKP/V_2$	$KTP/KTG$
Galat (G)	$P \cdot (Pn - 1) - (P - 1) = V_3$	$JKT - JKPn - JKP$	$JKG/V_3$	
Total	$(Pn \cdot P) - 1 = V_4$	$\sum i \sum k Y_{ik}^2 - FK$		

Sumber: Hanafiah, (2004).

Selanjutnya perlu diketahui nilai Least Significant Difference (LSD) yang berdasarkan derajat bebas error dan jumlah panelis. Nilai dari tabel yang diperoleh, kemudian dipergunakan untuk mencari nilai pembandingan antar sampel. Nilai tersebut adalah sebagai berikut: standar error x nilai LSD dari tabel.

Sebelum dilakukan perbandingan antar sampel yang ada, maka perlu dilaksanakan pengurutan rerata hasil pengujian, dengan urutan sebagai berikut:

$$\frac{\text{sampel(A)}}{\text{rerata A}} = \frac{\text{sampel(B)}}{\text{rerata B}} = \frac{\text{sampel(C)}}{\text{rerata C}} = \frac{\text{sampel(D)}}{\text{rerata D}}$$

Perbandingan antar sampel dapat dilakukan dengan cara sebagai berikut:

A-B, jika hasilnya < dari nilai pembandingan antar sampel, berbeda tidak nyata.

A-C, jika hasilnya > dari nilai pembandingan antar sampel, maka berbeda nyata.

A-D, jika hasilnya > dari nilai pembandingan antar sampel, maka berbeda nyata.

B-C, jika hasilnya < dari nilai pembandingan antar sampel, berbeda tidak nyata.

B-D, jika hasilnya > dari nilai pembandingan antar sampel, maka berbeda nyata.

C-D, jika hasilnya < dari nilai pembandingan antar sampel, berbeda tidak nyata

D-E, jika hasilnya < dari nilai pembandingan antar sampel, berbeda tidak nyata.

#### D. Cara Kerja

Adapun cara kerja pembuatan getas meliputi proses pembuatan bubur jamur tiram putih dan pembuatan getas.

##### 1. Bubur Jamur Tiram Putih.

Cara kerja pengolahan bubur jamur tiram putih adalah sebagai berikut:

- Jamur tiram putih dibersihkan dari sekam padi, disortasi dari jamur yang rusak dan dibuang

bagian bawah jamur yang keras. (tangkai bagian bawah).

- Kemudian jamur tiram putih dicuci dengan air mengalir, sampai bersih.
- Jamur tiram putih selanjutnya ditiriskan selama 20 menit untuk membuang sisa air pencucian.
- Jamur tiram putih selanjutnya ditimbang sesuai perlakuan sebanyak 10% (50g), 30% (150g), 50% (250g), 70% (350g) dan 90% (450g) untuk setiap perlakuan.
- Selanjutnya dilakukan penggilingan jamur tiram putih sampai halus.

#### 2. Pembuatan Getas.

Adapun cara kerja pembuatan getas adalah sebagai berikut:

- Bubur jamur tiram putih yang sudah ditimbang sesuai perlakuan, ditambahkan telur ayam sebanyak 10% (50g), air es sebanyak 20% (100g) dan garam sebanyak 4% (20g) dari berat bubur jamur tiram dan berat tepung tapioka sesuai perlakuannya serta diaduk hingga homogen.
- Setelah tercampur merata, tambahkan tepung tapioka sedikit demi sedikit sebanyak 90% (450g), 70% (350g), 50% (250g), 30% (150g) dan 10% (50g) sesuai perlakuan dan diuleni sampai kalis.
- Selanjutnya adonan dibentuk bulatan-bulatan dengan berat setiap bulatan adalah 3g. Kemudian adonan tersebut direndam dalam penggorengan yang berisi minyak goreng tanpa pemanasan.
- Selanjutnya digoreng dengan api kecil dahulu dengan suhu  $\pm 80^{\circ}\text{C}$  dan setelah mengapung api kompor agak dibesarkan dengan suhu  $\pm 110^{\circ}\text{C}$ . Pengukuran suhu selama proses penggorengan menggunakan thermometer paku. Selama proses penggorengan harus diaduk terus sehingga getas menjadi matang secara merata.

#### E. Peubah Yang Diamati

Peubah yang diamati dalam penelitian ini untuk analisis kimia adalah kadar protein dan kadar air. Sedangkan untuk uji organoleptik meliputi warna, rasa, dan aroma dengan uji hedonik serta tingkat kerenyahan dengan uji ranking pada getas yang sudah digoreng.

##### 1. Analisis Kimia.

###### a. Kadar Protein (Metode Kjeldhal).

Kadar protein dihitung berdasarkan metode kjeldhal (Sudarmadji *et al.*, 2005).

- Bahan ditimbang sebanyak 5 gram dan dimasukkan kedalam labu Kjeldhal 500ml, ditambahkan 25ml  $\text{H}_2\text{SO}_4$  pekat. Kemudian dipanaskan sampai hilang uap putih dan didinginkan pada suhu kamar.
- Larutan tersebut dipindahkan ke dalam labu takar 25ml dan diencerkan dengan aquades sampai tanda batas, diaduk hingga homogen.
- Ambil 25ml larutan tadi kemudian dimasukkan kedalam Erlenmeyer 25ml, tambahkan 3 tetes indikator phenolphthalin 0,5%.
- Ditambahkan 5 tetes formaldehid 37% diaduk dan ditetesi dengan larutan standar NaOH 0,1N sampai titik akhir atau warna merah.

5. Dikerjakan blanko seperti cara kerja diatas tanpa sampel. Kadar protein dihitung dengan rumus:

Kadar Protein (%) =

$$\frac{(A - B) \times N \times 14,001 \times 6,25 \times FP}{W \times 100} \times 100\%$$

Keterangan:

N = Normalitas larutan NaOH

FP = Faktor Pengencer (250/4)

W = Jumlah Sampel (gram)

A = Jumlah larutan NaOH 0,1 N untuk titrasi contoh

B = Jumlah larutan NaOH 0,1 N untuk titrasi blanko

b. Kadar Air (Metode Gravimetri).

Menurut Sudarmadji *et al.*, (2005), kadar air ditetapkan dengan menggunakan metode gravimetri. Pada prinsipnya penentuan kadar air dengan metode gravimetri yaitu menguapkan air yang ada dalam bahan dengan jalan pemanasan. Kemudian menimbang bahan beberapa kali sampai diperoleh berat konstan yang berarti semua air sudah diuapkan. Cara kerja analisis kadar air metode gravimetri adalah:

1. Ditimbang sampel sebanyak 2 gram dengan menggunakan cawan porselin yang telah diketahui beratnya.
2. Kemudian keringkan dalam oven pada suhu 105°C selama 3 jam. Kemudian dinginkan dalam eksikator dan ditimbang.
3. Panaskan lagi dalam oven selama 30 menit, dinginkan dalam eksikator dan ditimbang. Perlakuan ini diulang sampai beberapa kali hingga tercapai bobot tetap. Kadar air dihitung dengan rumus:

$$\text{Kadar air (\%)} = \frac{(B - A)(C - A)}{(B - A)} \times 100\%$$

Keterangan:

A = Berat cawan porselin kosong

B = Berat cawan porselin + sampel sebelum pemanasan

C = Berat cawan porselin + sampel setelah pemanasan

### Uji Organoleptik.

Uji Hedonik Warna, Rasa dan Aroma.

Menurut Pratama (2013), uji hedonik sering disebut uji kesukaan atau uji preferensi. Uji hedonik digunakan untuk mengevaluasi tingkat akseptabilitas atau kesukaan pada sampel uji. Ada dua aspek dalam uji hedonik yaitu bersifat pengukuran (*measurement*) dan perbandingan (*comparison*) terhadap tingkat penerimaan atau kesukaan.

Uji hedonik dilakukan untuk mengetahui tingkat kesukaan panelis terhadap contoh yang disajikan. Dalam pengujian ini panelis yang digunakan sebanyak 25 orang panelis, kemudian panelis diberi formulir yang menilai contoh yang disajikan. Contoh yang diuji diberi kode tiga angka dan diberi nilai sesuai dengan tingkat kesukaan masing-masing. Setiap pengamatan terhadap getas diberi nilai antara 1 sampai 5, dengan nilai tertinggi menunjukkan derajat kesukaan yang tertinggi pula.

Adapun tingkat kesukaan panelis adalah:

Skala Hedonik	Skala Numerik
Sangat suka	5
Suka	4
Agak suka	3
Tidak suka	2
Sangat tidak suka	1

Tingkatan Kerenyahan.

Menurut Pratama (2013), uji ranking (*ranking test*) atau uji penjenjangan adalah mengurut suatu sifat sensori dari sejumlah sampel dari yang paling baik sifat sensorinya hingga yang paling buruk, atau mengurutkan sampel yang paling disukai hingga yang paling tidak disukai. Sampel dengan sifat paling baik diberi angka urut terkecil (angka satu) dan sifat paling buruk diberi angka urut terbesar sesuai dengan jumlah perlakuan yang diteliti.

## III. HASIL DAN PEMBAHASAN

### Analisis Kimia

#### 1. Kadar Protein.

Data hasil uji BNJ substitusi ikan dengan jamur tiram putih (*Pleurotus ostreatus* Jacq.) sebagai pengganti ikan terhadap kadar protein getas, diperoleh bahwa perlakuan P<sub>5</sub> berbeda sangat nyata dengan perlakuan P<sub>4</sub>, P<sub>3</sub>, P<sub>2</sub> dan P<sub>1</sub>. perlakuan P<sub>4</sub> berbeda sangat nyata dengan perlakuan P<sub>3</sub>, P<sub>2</sub> dan P<sub>1</sub>. Perlakuan P<sub>3</sub> berbeda sangat nyata dengan perlakuan P<sub>2</sub> dan P<sub>1</sub> dan perlakuan P<sub>2</sub> berbeda sangat nyata dengan perlakuan P<sub>1</sub>. Kadar protein tertinggi terdapat pada perlakuan P<sub>5</sub> (jamur tiram putih 90% dan tepung tapioka 10%) dengan nilai rata-rata 7,57% dan kadar protein terendah pada perlakuan P<sub>1</sub> (jamur tiram putih 10% dan tepung tapioka 90%) dengan nilai rata-rata 3,67%.

Substitusi jamur tiram putih yang berbeda dapat mempengaruhi kadar protein pada getas yang dihasilkan. Jamur tiram digunakan sebagai protein alternatif, karena memiliki kadar protein yang tinggi yaitu sebanyak 5,94g dalam setiap 100g jamur tiram putih segar. Perlakuan P<sub>1</sub> dengan substitusi jamur tiram putih terendah (jamur tiram putih 10% dan tepung tapioka 90%) menghasilkan kadar protein terendah dari perlakuan lainnya. Artinya jumlah molekul protein dari jamur tiram putih yang terakumulasi dalam bahan merupakan jumlah yang terkecil dan hal ini dapat menurunkan kadar protein getas pada perlakuan P<sub>1</sub>. Sedangkan substitusi jamur tiram putih pada perlakuan P<sub>5</sub> (jamur tiram putih 90% dan tepung tapioka 10%) yang tertinggi menyebabkan terjadinya peningkatan akumulasi protein yang terdapat di dalam bahan, sehingga kadar protein perlakuan P<sub>5</sub> getas lebih tinggi dari perlakuan yang lain.

Komposisi kimia jamur tiram putih tertinggi adalah karbohidrat protein dan serat pangan serta lemak, vitamin dan mineral dengan kadar terendah. Setiap 100g jamur tiram putih segar terdapat protein sebesar 5,94g (Direktorat Gizi Depkes RI, 2005). Jamur tiram putih mengandung karbohidrat, berbagai mineral makro seperti kalsium, kalium, fosfor, dan

besi serta vitamin B, B<sub>12</sub> dan C. Kandungan protein jamur tiram putih (10,5-30,4%) dua kali lebih tinggi daripada asparagus dan kentang, empat kali lebih tinggi daripada wortel dan tomat dan enam kali lebih tinggi daripada jeruk (Riyanto, 2010).

## 2. Kadar Air.

Data hasil pengukuran kadar air getas dari masing-masing perlakuan dapat dilihat pada Lampiran 7. Berdasarkan data analisis keragaman diperoleh bahwa substitusi ikan dengan jamur tiram putih (*Pleurotus ostreatus* Jacq.) berpengaruh sangat nyata terhadap kadar air getas.

Data hasil uji BNJ substitusi ikan dengan jamur tiram putih (*Pleurotus ostreatus* Jacq.) terhadap kadar air getas, diperoleh bahwa perlakuan P<sub>5</sub> berbeda sangat nyata dengan perlakuan P<sub>4</sub>, P<sub>3</sub>, P<sub>2</sub> dan P<sub>1</sub>. perlakuan P<sub>4</sub> berbeda sangat nyata dengan perlakuan P<sub>3</sub>, P<sub>2</sub> dan P<sub>1</sub>. Perlakuan P<sub>3</sub> berbeda sangat nyata dengan perlakuan P<sub>2</sub> dan P<sub>1</sub> dan perlakuan P<sub>2</sub> berbeda sangat nyata dengan perlakuan P<sub>1</sub>. Kadar air tertinggi terdapat pada perlakuan P<sub>5</sub> (jamur tiram putih 90% dan tepung tapioka 10%) dengan nilai rata-rata 6,02% dan kadar air terendah pada perlakuan P<sub>1</sub> (jamur tiram putih 10% dan tepung tapioka 90%) dengan nilai rata-rata 3,91%.

Substitusi jamur tiram putih yang berbeda dapat mempengaruhi kadar air pada getas yang dihasilkan. Jamur tiram putih mempunyai serat yang bersifat dapat menyerap air atau hidrofobik (suka air) dan merupakan senyawa hidrokoloid. Perlakuan P<sub>5</sub> (jamur tiram putih 90% dan tepung tapioka 10%) dengan substitusi jamur tiram putih tertinggi berarti mempunyai kadar serat tertinggi. Adanya kandungan serat tertinggi dapat meningkatkan jumlah molekul air yang diserap oleh serat, sehingga kadar air pada perlakuan P<sub>5</sub> jumlahnya lebih tinggi dari perlakuan lainnya.

Setiap 100 gram jamur tiram putih berbasis segar mengandung serat pangan sebanyak 1,56g (Depkes RI, 2005). Sifat fisik dari serat pangan adalah dapat mengikat bahan organik lain, kapasitas pertukaran ion dan kapasitas pengikat air. Sifat-sifat senyawa serat pangan yang lainnya yaitu molekulnya berbentuk polimer dengan ukuran besar, strukturnya kompleks, banyak mengandung gugus hidroksil dan kapasitas pengikat airnya besar (Ingleet dan Falkegh, 2006).

Perlakuan P<sub>1</sub> (jamur tiram putih 10% dan tepung tapioka 90%) dengan substitusi jamur tiram putih terendah menghasilkan kadar air terendah. Jumlah substitusi jamur tiram putih yang rendah akan menurunkan serat pangan di dalam bahan yang dapat mengikat air dan dapat menambah kadar air pada getas, sehingga kadar air ada perlakuan P<sub>1</sub> jumlahnya lebih rendah dari perlakuan lainnya.

Menurut Sumarmi (2006), serat lignoselulosa yang terdapat pada jamur tiram baik untuk pencernaan. Karena serat tersebut dapat menurunkan kadar kolesterol jika dikonsumsi oleh penderita hiperkolesterol. Serat lignoselulosa termasuk golongan karbohidrat yang terdiri dari lignin dan selulosa yang tidak larut dalam air dan serat

tersebut banyak terdapat pada jamur, sayuran, buah-buahan dan kacang-kacangan.

## Uji Organoleptik

### 1. Warna

Data uji organoleptik terhadap warna getas dan pengolahan data uji organoleptik substitusi ikan dengan jamur tiram putih (*Pleurotus ostreatus* Jacq.) terhadap warna getas menunjukkan bahwa nilai T-kritik sebesar 4,56 dan nilai ini lebih besar (>) dibanding nilai F-tabel 0,05 pada derajat bebas (4,76) sebesar 2,48. Berarti untuk warna getas dilakukan uji lanjut dengan uji Conover dapat.

Hasil uji conover menunjukkan bahwa perlakuan P<sub>1</sub> berbeda tidak nyata dengan perlakuan P<sub>2</sub> dan P<sub>3</sub>, tetapi berbeda nyata dengan perlakuan P<sub>4</sub> dan P<sub>5</sub>. Perlakuan P<sub>2</sub> berbeda tidak nyata dengan perlakuan P<sub>3</sub> dan P<sub>4</sub>, tetapi berbeda nyata dengan perlakuan P<sub>5</sub> dan perlakuan P<sub>3</sub> berbeda tidak nyata dengan perlakuan P<sub>4</sub> dan P<sub>5</sub>. Nilai tingkat kesukaan tertinggi terhadap warna getas terdapat pada perlakuan P<sub>1</sub> (jamur tiram putih 10% dan tepung tapioka 90%) dengan nilai rata-rata 3,90 (kriteria agak disukai) dan terendah pada perlakuan P<sub>5</sub> (jamur tiram putih 90% dan tepung tapioka 10%) dengan nilai rata-rata 2,80 (kriteria tidak disukai).

Perlakuan P<sub>1</sub> (jamur tiram putih 10% dan tepung tapioka 90%) mempunyai tingkat kesukaan tertinggi terhadap warna getas. Substitusi jamur tiram putih yang rendah pada perlakuan P<sub>1</sub> memberikan kontribusi warna cream kecoklatan pada getas. Selama proses penggorengan, protein dan gula pereduksi/glukosa dari jamur tiram putih akan mengalami reaksi maillard dan menghasilkan senyawa melanoidin. Hasil dari reaksi maillard tersebut akan membentuk warna cream kecoklatan. Warna cream kecoklatan pada perlakuan P<sub>1</sub> lebih disukai para panelis dibanding perlakuan lainnya.

Terjadinya reaksi asam amino dengan gula pereduksi selama penggorengan akan menyebabkan terjadinya Reaksi maillard yang menyebabkan bahan yang digoreng berwarna kuning kecoklatan (Ketaren, 2007). Ada lima penyebab suatu bahan pangan menjadi berwarna yaitu pigmen karetenoid pada bahan pangan, reaksi kimia seperti reaksi browning, dan oksidasi serta zat pewarna alami atau buatan (Muchtadi, 2008). Selama proses penggorengan akan terjadi perubahan warna menjadi kecoklatan yang disebabkan reaksi gugus asam amino pada asam amino, peptida atau protein dengan gugus hidroksil glikosidik pada gula. Rangkaian reaksi diakhiri dengan pembentukan polimer nitrogen berwarna coklat (Mustar, 2013).

Substitusi jamur tiram putih yang tinggi pada perlakuan P<sub>5</sub> (jamur tiram putih 90% dan tepung tapioka 10%) memberikan kontribusi warna semakin coklat pada getas. Hal ini diduga disebabkan adanya kandungan protein dan gula dari jamur tiram putih yang lebih banyak pada bahan dan apabila dilakukan penggorengan, maka senyawa tersebut akan mengalami reaksi Maillard dan menghasilkan warna getas yang semakin coklat warnanya dibanding perlakuan lainnya. Warna getas yang semakin coklat pada perlakuan P<sub>5</sub> tidak disukai para panelis

dibanding perlakuan lainnya, sehingga menurunkan nilai tingkat kesukaan terhadap warna getas pada perlakuan P<sub>5</sub>.

Reaksi maillard adalah urutan peristiwa yang dimulai dengan reaksi gugus amino pada asam amino, peptida atau protein (jenis lisin) dengan gugus hidroksil glikosidik pada gula sederhana (glukosa atau fruktosa) yang diakhiri dengan pembentukan polimer nitrogen berwarna coklat atau melanoidin. Faktor yang mempengaruhi reaksi pencoklatan nonenzimatis reaksi maillard adalah suhu, pH, kandungan air, oksigen, logam, fosfat dan belerang dioksidasi (de Man, 2008).

## 2. Rasa

Hasil uji conover menunjukkan bahwa perlakuan P<sub>2</sub> berbeda tidak nyata dengan perlakuan P<sub>4</sub> dan P<sub>3</sub>, tetapi berbeda nyata dengan perlakuan P<sub>5</sub> dan P<sub>1</sub>. Perlakuan P<sub>4</sub> berbeda tidak nyata dengan perlakuan P<sub>3</sub> dan P<sub>5</sub>, tetapi berbeda nyata dengan perlakuan P<sub>1</sub>. perlakuan P<sub>3</sub> berbeda tidak nyata dengan perlakuan P<sub>5</sub>, tetapi berbeda nyata dengan perlakuan P<sub>1</sub> dan perlakuan P<sub>5</sub> berbeda tidak nyata dengan perlakuan P<sub>1</sub>. Nilai tingkat kesukaan tertinggi terhadap rasa getas terdapat pada perlakuan P<sub>2</sub> (jamur tiram putih 30% dan tepung tapioka 70%) dengan nilai rata-rata 4,10 (kriteria disukai) dan terendah pada perlakuan P<sub>1</sub> (jamur tiram putih 10% dan tepung tapioka 90%) dengan nilai rata-rata 3,00, (kriteria agak disukai).

Perlakuan P<sub>2</sub> (jamur tiram putih 30% dan tepung tapioka 70%) mempunyai tingkat kesukaan tertinggi terhadap rasa getas. Hal ini diduga rasa gurih pada getas disebabkan oleh kandungan protein yang terdapat pada jamur tiram putih pada proses penggorengan. Selama proses penggorengan protein akan terdenaturasi menjadi asam amino dan salah satu asam amino yaitu asam glutamat dapat menimbulkan rasa yang gurih. Selain itu selama proses penggorengan protein dari jamur tiram putih akan mengalami reaksi maillard. Dari reaksi maillard juga akan terbentuk rasa yang diinginkan pada getas. Intensitas rasa yang terbentuk dari reaksi maillard pada perlakuan P<sub>2</sub> disukai panelis akan meningkat. Hal ini akan menaikkan nilai tingkat kesukaan terhadap rasa getas pada perlakuan P<sub>2</sub>.

Menurut Muchtadi (2010), jamur tiram putih mempunyai cita rasa yang lezat seperti daging, agak kenyal dan teksturnya mirip daging ayam. Jika diberi bumbu masakan, maka rasanya akan mengikuti karena sifatnya mudah menyerap air. Protein yang terdapat dalam jamur tiram putih kaya akan asam glutamat yang dapat meningkatkan cita rasa masakan.

Kandungan zat gizi pada suatu bahan pangan seperti protein, karbohidrat dan lemak, selain sebagai sumber zat pembangun dan energi juga berperan dalam menentukan rasa dari bahan pangan tersebut. rasa gurih disebabkan oleh senyawa yang terdapat pada ikan yaitu asam amino, pembentuk cita rasa seperti glisin, alanin, lisin terutama asam glutamat dapat menyebabkan rasa lezat (Winarno, 2007). Jenis asam amino yang terdapat pada jamur tiram putih adalah leusin, isoleusin, valin, triptofan,

lisin, threonin, fenilalanin, metionin, histidin, alanin, aspartat, glutamat dan glutamin (Achmad dkk, 2011).

Substitusi ikan dengan jamur tiram putih yang tinggi pada perlakuan P<sub>1</sub> (jamur tiram putih 10% dan tepung tapioka 90%) memberikan konstribusi rasa yang semakin tidak gurih pada getas. Hal ini disebabkan kandungan protein yang rendah dari jamur tiram putih, sehingga selama proses penggorengan yang dilakukan pada bahan, maka senyawa protein yang terdenaturasi menjadi asam amino seperti asam glutamat, glisin, alanin dan lisin yang menimbulkan rasa gurih pada getas lebih sedikit dibanding perlakuan lainnya. Berkurangnya intensitas rasa gurih getas pada perlakuan P<sub>1</sub> dapat menurunkan tingkat kesukaan panelis terhadap getas pada perlakuan P<sub>1</sub>.

Rasa dipengaruhi oleh bahan-bahan yang terdapat dalam adonan seperti protein daging ikan, garam dan gula (Mustar, 2013). Menurut Lewless and Heymann (2010), rasa suatu bahan pangan berasal dari bahan-bahan itu sendiri yang terbentuk apabila bahan tersebut telah mendapat proses pengolahan. Menurut Herliani (2008), bahwa rasa dapat dipengaruhi oleh pemanasan atau pengolahan yang dilakukan sehingga mengakibatkan kemunduran (degradasi) bahan penyusun cita rasa dan sifat fisik makanan. Selain itu rasa dapat disebabkan karena adanya penambahan bumbu-bumbu seperti bawang putih, gula, garam dan telur yang dapat meningkatkan citarasa getas.

## 3. Aroma

Data uji organoleptik terhadap aroma getas dan pengolahan data uji organoleptik substitusi ikan dengan jamur tiram putih (*Pleurotus ostreatus* Jacq.) terhadap aroma getas. Berdasarkan hasil tersebut menunjukkan bahwa nilai T-kritik sebesar 1,40 dan nilai ini lebih kecil (<) dibanding nilai F-tabel 0,05 pada derajat bebas (4,76) sebesar 2,48. Berarti untuk aroma getas tidak dilakukan uji lanjut dengan uji Conover. Nilai tingkat kesukaan tertinggi terhadap aroma getas terdapat pada perlakuan P<sub>2</sub> (jamur tiram putih 30% dan tepung tapioka 70%) dengan nilai rata-rata 3,95 (kriteria agak disukai) dan terendah pada perlakuan P<sub>5</sub> (jamur tiram putih 90% dan tepung tapioka 10%) dengan nilai rata-rata 3,40 (kriteria agak disukai).

Substitusi ikan dengan jamur tiram putih yang digunakan dapat menyebabkan terbentuknya aroma khas getas. Adanya aroma khas disebabkan oleh kandungan protein yang terurai menjadi asam amino khususnya asam glutamat akan menimbulkan rasa dan aroma yang lezat. Menurut Ketaren (1986), aroma khas pada jamur tiram putih yang timbul karena adanya karbon oktanol dan senyawa karbonil. Aroma pada jamur tiram dipengaruhi oleh adanya senyawa volatil serta uap air yang terlepas selama pemasakan.

Selain berasal dari jamur tiram putih, aroma yang terbentuk pada getas juga disebabkan adanya penambahan bahan lain seperti telur, garam dan tepung tapioka. Bahan-bahan tersebut selama proses penggorengan akan mengalami pematangan dan terbentuknya senyawa volatil yang menimbulkan

aroma khas pada getas yang dihasilkan. Menurut Winarno (2007), penambahan bumbu seperti bawang putih dan garam yang ditambahkan dalam pembuatan kerupuk berfungsi untuk mempertinggi aroma kerupuk.

Aroma pada bumbu disebabkan oleh minyak volatil dan minyak oleoresin. Minyak volatil akan memberikan karakteristik aroma ikan gabus, sedangkan minyak oleoresin akan memberikan aroma bumbu (Lavlensia 2009 dalam Laiya *et al.* 2014). Menurut Mustar (2013), bahwa rempah-rempah yang digunakan mengandung oleoresin dan minyak astiri akan menyebabkan pelunakan tekstur dan akan kehilangan keutuhan jaringan sel sehingga minyak atsiri yang terdapat pada rongga dalam bumbu akan keluar akibat dari pemanasan. Proses penggorengan akan mengurangi aroma yang tidak disukai pada bahan yang digoreng, karena akan terjadi proses pematangan bahan dan denaturasi protein, juga akan terjadi pengeluaran senyawa volatil yang dikeluarkan oleh uap air pada saat penggorengan.

#### 4. Kerenyahan

Berdasarkan data analisis keragaman, diperoleh bahwa substitusi ikan dengan jamur tiram putih (*Pleurotus ostreatus* Jacq.) berpengaruh sangat nyata terhadap tingkat kerenyahan getas. Berarti tingkat kerenyahan getas dilakukan uji lanjut yaitu uji Tukey.

Hasil uji Tukey substitusi ikan dengan jamur tiram putih (*Pleurotus ostreatus* Jacq.) menunjukkan bahwa perlakuan  $P_2$  berbeda tidak nyata dengan perlakuan  $P_1$ , tetapi berbeda nyata dengan perlakuan  $P_3$ ,  $P_4$  dan  $P_5$ . Perlakuan  $P_1$  berbeda nyata dengan perlakuan  $P_3$ ,  $P_4$  dan  $P_5$ . Perlakuan  $P_3$  berbeda nyata dengan perlakuan  $P_4$  dan  $P_5$  dan perlakuan  $P_4$  berbeda nyata dengan perlakuan  $P_5$ . Nilai tingkat kerenyahan tertinggi terhadap getas terdapat pada perlakuan  $P_2$  (jamur tiram putih 30% dan tepung tapioka 70%) dengan nilai rata-rata 0,79 (kriteria renyah sekali) dan terendah pada perlakuan  $P_5$  (jamur tiram putih 90% dan tepung tapioka 10%) dengan nilai rata-rata -0,76 (kriteria tidak renyah sekali).

Perlakuan  $P_2$  (jamur tiram putih 30% dan tepung tapioka 70%) mempunyai tingkat kerenyahan tertinggi terhadap getas. Jamur tiram putih mempunyai serat yang dapat mempengaruhi tingkat kerenyahan getas. Selama proses pengolahan serat pada jamur tiram putih tidak mengalami gelatinisasi seperti pada pati. Berarti dengan menurunnya jumlah serat yang terdapat di dalam bahan dapat menaikkan tingkat kerenyahan getas pada perlakuan  $P_2$ . Menurut de Man (2008), penggorengan makanan yang mengandung selulosa (serat) seperti sayur, dapat mengakibatkan produk tersebut makin liat, plastisitas dan tingkat kerenyahannya menurun.

Amilopektin yang terkandung dalam tepung tapioka juga dapat meningkatkan kerenyahan dari getas. Karena selama proses penggorengan amilopektin akan mengalami gelatinisasi yang mengakibatkan bahan yang diolah dapat menurunkan sifat kelengketan, meningkatkan sifat

kekerasan serta menimbulkan sifat renyah pada tekstur getas. Menurut Gaman dan Sherrington (2010), gelatinisasi pati pada makanan yang dibuat dari tepung dapat menimbulkan sifat remah atau renyah yang diinginkan pada tekstur produknya. Menurut Mentari (2008), kerenyahan yang dihasilkan oleh bahan pangan dari hasil penggorengan dengan minyak yang cukup tinggi pada bahan makanan lebih baik daripada kerenyahan yang dihasilkan oleh penggorengan bahan yang menggunakan minyak yang lebih sedikit.

## IV. KESIMPULAN DAN SARAN

### A. Kesimpulan

Berdasarkan penelitian yang telah dilaksanakan maka dapat diambil kesimpulan sebagai berikut:

1. Substitusi ikan dengan jamur tiram putih (*Pleurotus ostreatus* Jacq.) berpengaruh sangat nyata terhadap kadar protein dan kadar air getas. Kadar protein dan kadar air tertinggi pada getas terdapat pada perlakuan perlakuan  $P_5$  (jamur tiram putih 90% dan tepung tapioka 10%) dengan nilai rata-rata 7,57% dan 6,02% Kadar protein dan kadar air terendah pada perlakuan  $P_1$  (jamur tiram putih 10% dan tepung tapioka 90%) dengan nilai rata-rata 3,67% dan 3,91%.
2. Hasil uji organoleptik getas dilakukan terhadap warna, rasa, aroma dan tingkat kerenyahan. Hasil uji hedonik warna getas dengan nilai tingkat kesukaan tertinggi terdapat pada  $P_1$  (jamur tiram putih 10% dan tepung tapioka 90%) dengan nilai rata-rata 3,90 (kriteria agak disukai). Rasa dan aroma getas dengan nilai tingkat kesukaan tertinggi terdapat pada perlakuan  $P_2$  (jamur tiram putih 30% dan tepung tapioka 70%) dengan nilai rata-rata 4,10 (kriteria disukai) dan 3,95 (kriteria agak disukai). Hasil uji organoleptik untuk uji ranking getas yang mempunyai tingkat kerenyahan tertinggi terdapat pada  $P_2$  (jamur tiram putih 30% dan tepung tapioka 70%) dengan nilai rata-rata 0,79 (kriteria renyah sekali).

### B. Saran

Untuk memperoleh getas yang baik yang disukai oleh panelis disarankan untuk menggunakan perlakuan  $P_2$  (jamur tiram putih 30% dan tepung tapioka 70%). Untuk penelitian lebih lanjut disarankan pada pembuatan getas menggunakan jamur jenis lainnya yang ada di Indonesia.

## DAFTAR PUSTAKA

- Achmad, Mugiono., T. Arlianti, dan A. Chotimatul. 2011. Panduan Lengkap Jamur. Depok. Penebar Swadaya.



- Ariani, N. 2010. Formulasi Tepung Campuran Siap Pakai Berbahan Dasar Tapioka Mokal dengan Tambahan Maltodekstrin Serta Aplokasinya Sebagai Tepung Pelapis Keripik Bayam. Fakultas Pertanian Universitas mJendral Soedirman Purwokerto. pepitaharyati.files.wordpress.com /2010 /11 /skripsi -novita.pdf. diakses tanggal 24 Maret 2016.
- Cahyana YA, Muchroddi dan M. Bakrun. 2004. Jamur Tiram. PT. Penebar Swadaya Bogor.
- [STRU] Cassava and Starch Tecknology Research Unit. 2009.
- De Man, M.J. 2008. Kimia Makanan. Penerjemah K. Padmawinata. ITB-Press. Bandung.
- Direktorat Gizi Departemen Kesehatan RI. 2005. Daftar Komposisi Bahan Makanan. Bharata Karya Aksara, Jakarta.
- Errydone. 2015. Culinary Bangka Belitung. <http://webcache.googleusercontent.com/search?q=cache:8ZOSf9azkFAJ:visitbangkabelitung.com/content/getas-0+&cd=12&hl=en&ct=clnk>. diakses tanggal 5 April 2016.
- Gaman, P.M. dan Sherrington, K.B. 1992. Ilmu Pangan, Pengantar Ilmu Pangan, Nutrisi dan Mikrobiologi. Edisi Kedua. Yogyakarta: Gajah Mada University Press.
- Gardjito M., Djuwardi, A., dan Harmayani, E. 2013. Pangan Nusantara Karakteristik dan Prospek untuk Percepatan Diversifikasi Pangan. Penerbit Kencana. Jakarta.
- Hanafiah, K.A. 2004. Rancangan Percobaan, Teori dan Aplikasinya. Rajawali Perss. Jakarta.
- Herliani, L. 2008. Teknologi Pengawetan Pangan. Alfabeta. Bandung.
- Inglett, G.E and I. Fakehag. 2006. Dietary Fiber, Chemistry and Nutrition. Academic Press. New York.
- Ketaren, S. 2007. Pengantar Teknologi Minyak dan Lemak Pangan. Penerbit Universitas Indonesia. Jakarta.
- Koswara, S. 2009. Pengolahan Aneka Kerupuk. Ebook pangan.com. diakses tanggal 4 April 2016.
- Laiya, N., Rita M. H. dan Nikmawatisusanti Y. 2014. Formulasi Kerupuk Ikan Gabus (*Channa striata*) yang Disubstitusi dengan Tepung Sagu. Program Studi Teknologi Hasil Perikanan. Jurusan Teknologi Perikanan Fakultas Ilmu-Ilmu Pertanian Universitas Negeri Gorontalo.
- Lawless, L.T. dan Heymann, H. 2010. Sensory Evaluation of Food. Springer. New york.
- Mentari. 2008. Cokelat untuk Kesehatan. Bahan Pangan Nutrisi Olahan. PT. Indofood. Jakarta Pusat.
- Muchtadi TR. 2008. Kebijakan Pangan Indonesia: Tantangan dan Peluang Eksternal. [www.tahanpangan.com](http://www.tahanpangan.com). [10 Juli 2009].
- Muchtadi, T.R. 2010. Teknologi Pengawetan Jamur Mutiara (*Plerotus ostreatus*). Laporan Penelitian. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Mustar. 2013. Studi pembuatan abon ikan gabus (*Ophiocephalus Striatus*) sebagai makanan suplemen (*food suplement*). [skripsi] Program Studi Ilmu dan Teknologi Pangan, Jurusan Teknologi Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Hasanuddin. Makassar.
- Natama, C.A. 2013. Getas/Kretek makanan khas Bangka Belitung. <http://cahya.adigunana.tama.blogspot.com/2013/03/getaskretek-makanan-khas-bangka-belitung.html> [http://webcache.googleusercontent.com/search?q=cache:oshTI\\_rV2-wJ:cahyaadigunanatama.blogspot.com/2013/03/getas+kretek-makanan-khas-bangkabelitung.html+&cd=10&hl=en&ct=clnk](http://webcache.googleusercontent.com/search?q=cache:oshTI_rV2-wJ:cahyaadigunanatama.blogspot.com/2013/03/getas+kretek-makanan-khas-bangkabelitung.html+&cd=10&hl=en&ct=clnk). diakses tanggal 2 April 2016.
- Nugroho, A., Basito dan R.B. Katri. 2013. Kajian Pembuatan *Edible Film* Tapioka dengan Penambahan Pektin Beberapa Jenis Kulit Pisang terhadap Karakteristik Fisik dan Mekanik. Jurnal Teknosains Pangan. 2(1):1-12.
- Piryadi, T. U. 2013. Bisnis Jamur Tiram. Agomedia Pustaka, Jakarta.
- Pratama. F. 2013. Evaluasi Sensoris. Unsri Press Palembang.
- Riyanto, F. 2010. Pembibitan Jamur Tiram (*Pleurotus ostreatus*) Di Balai Pengembangan dan Promosi Tanaman Pangan dan Hortikultura (BPPTPH) Ngipiksari Sleman, Yogyakarta. Universitas Sebelas Maret.
- Setyaji H. Suwita V, Rahimsyah. 2012. Sifat Kimia dan Fisik Kerupuk Opak dengan Penambahan Daging Ikan Gabus (*Ophiocephalus striatus*). Jurnal Penelitian Universitas Jambi Seri Sains 14 (1): 3-15.
- SNI 01-3451-1994. Standarisasi Tepung Tapioka. Departemen Perindustrian. Republik Indonesia. Jakarta.
- Sudarmadji, S., Haryono, B dan Suhardi. 2005. Prosedur Analisa Untuk Bahan Makanan dan Pertanian Liberty. Yogyakarta.
- Sulistyarini. 2003. Produksi Jamur Tiram Putih (*Pleurotus florida*) pada Media Campuran Serbuk Gergaji dan Sekam Padi. Thesis, Universitas Diponegoro.
- Sumarmi. 2006. Botani dan Tinjauan Gizi Jamur Tiram Putih. Inovasi Pertanian. Jakarta.
- Suprpti, M.L. 2005. Teknologi Pengolahan Pangan Tepung Tapioka, Pembuatan dan Manfaatnya. Penerbit Kanisius. Yogyakarta.
- Syamsir, E. 2006. Panduan Praktikum Pengolahan Pangan. Departemen Ilmu dan Teknologi Pangan. Fateta Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Winarno, F.G. 2007. Kimia Pangan dan Gizi. Gramedia Pustaka Utama. Jakarta.